

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-512288

(P2001-512288A)

(43) 公表日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	V 3 E 0 9 6
B 6 5 D 85/86		B 6 5 D 85/38	R 5 F 0 3 1

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2000-505078(P2000-505078)
(86) (22) 出願日 平成10年7月31日(1998.7.31)
(85) 翻訳文提出日 平成12年2月1日(2000.2.1)
(86) 国際出願番号 PCT/US98/16054
(87) 国際公開番号 WO99/06305
(87) 国際公開日 平成11年2月11日(1999.2.11)
(31) 優先権主張番号 08/904, 660
(32) 優先日 平成9年8月1日(1997.8.1)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CN, DE, GB, JP, KR, SG

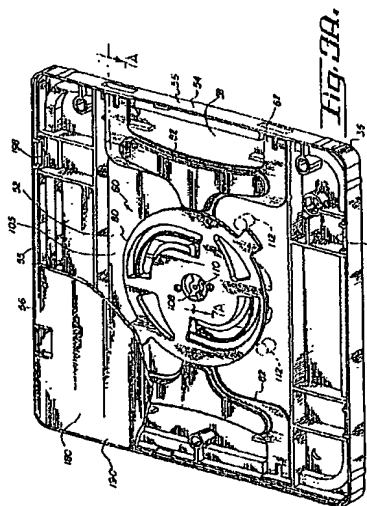
(71) 出願人 フルオロウェア・インコーポレーテッド -
FLUOROWARE, INCORPORATED
アメリカ合衆国 55318 ミネソタ, チャ
スカ, ジョナサン・ブルバード・ノース
102
(72) 発明者 ミッケルセン, カーク, ジェイ
アメリカ合衆国 55317 ミネソタ, チャ
ンハッセン, フォックス・フォード・ロー
ド 9591
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドア付きウェハーエンクロージャ

(57) 【要約】

ウェハー用のシール可能なエンクロージャは、最小限の可動部材を利用した容易にアクセスできかつ分解することのできるラッチ機構(60)を備えたドア(36)を有している。このドア(36)はカム部材(80)を備えたエンクロージャを有しており、カム部材はポスト(110)の上で回転可能で、一対のラッチ用アーム(82)と係合する。ドア(36)が前部側ドアか底部ドアかによって、ラッチ用アームは、上方及び下方へ、あるいは前方及び後方へ伸びたり後退したり、移動したりする。ラッチ用アーム(82)の移動は、ラッチ用アーム(82)のカムフォロワ部分(136)をカム部材(80)に対して軸方向に、また半径方向に移動させるように形成されたカム部材(80)のカム部分(100)によって行われる。ラッチ用アーム(82)はエンクロージャ(56)の支点(170)の上で旋回する。ラッチ機構(60)はパネルを介してアクセス可能であり、このパネルは、ドアエンクロージャ(56)の内部端壁(55)の上に設けられた溝(198)と協働するパネル(180)に一体化された戻り止めによって取り



【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器部分を有し、該容器部分が、開口した内部と、開口側を限定するほぼ四角形のドアフレーム部分とを有し、該ドアフレーム部分が、前記開口側に関して互いに反対側に配置された少なくとも二つのラッチレシーバを有し、協働するドアが、ドアフレーム部分へ挿入できるような寸法の外側周辺部を有するドアエンクロージャを有し、前記ドア周辺部が、前記ドアフレーム部分の前記ラッチレシーバに対応した少なくとも二つの開口部を有する、半導体ウェハーのためのシール可能なエンクロージャ用のドアのための改良されたラッチ機構であって、当該ラッチ機構は、

a) 一体化されたラッチ用アームを有し、該ラッチ用アームが、一端に”S”字形状のカムフォロワ部分を、また他端にラッチ部分を有しており、前記カムフォロワ部分が、ほぼ半径方向内向きの第1のカム係合面と、該第1のカム係合面と対向するほぼ半径方向外向きの第1の補足的なカム係合面と、ほぼ軸方向上方を向いた第2のカム係合面と、ほぼ軸方向下方を向いた第2の補足的なカム係合面とを有し、これらの面がすべて前記S字形状のカムフォロワ部分の上に配置されており、

b) 回転可能なカム部材を有し、該カム部材が、前記ドアエンクロージャの内部において該ドアエンクロージャへ回転可能な状態で取り付けられていて、前記ドアの外側から回転することができ、また前記カム部材が、前記S字形状のカムフォロワの前記第2のカム係合面と前記第2の補足的なカム係合面の両方へ摺動的に係合してこれらと協働するほぼ軸方向を向いた一対のカム面を有しており、前記カム部材がさらに、前記S字形状のカムフォロワの前記第1のカム係合面と前記第1の補足的なカム係合面へ摺動的に係合してこれらと協働する一対のほぼ半径方向を向いたカム面と反対方向を向いたカム面とを有し、これら一対のほぼ半径方向を向いた面と、前記一対のほぼ軸方向を向いた面との組合せにより、前記S字形状のカムフォロワ部分を係合し捕捉するラッチ機構。

【請求項2】 前記回転可能なカム部材が前記ドアエンクロージャの中央に配置されており、前記エンクロージャが、一体化された前記ラッチ用アームの二つを有していて、これらのアームが反対方向に延びている請求項1記載のシール可

能なエンクロージャ。

【請求項3】 前記ラッチ用アームの各々がY字形状を有している請求項2記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項4】 前記ドアが、前記ラッチ機構を収容するエンクロージャとして形成されており、このエンクロージャが、複数の溝を有するドアエンクロージャ周辺部と、前記複数の溝と協働するように配置された複数の戻り止めを有するドアパネルとを有していて、金属ファスナを使用することなく、前記ドアパネルが前記ドアエンクロージャ内へスナップ嵌めされる請求項1記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項5】 前記回転可能なカム部材が前記ドアエンクロージャの中央に配置されており、前記エンクロージャが、一体化された前記ラッチ用アームの二つを有していて、これらのアームが反対方向に延びており、前記ドアが5個を越えない数の別個の部品から形成されている請求項4記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項6】 前記回転式のカム部材が前記ドアエンクロージャの中央に配置されており、前記エンクロージャが、一体化された前記ラッチ用アームの二つを有していて、前記ラッチ機構が3個を越えない数の可動部材を有している請求項4記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項7】 前記容器部分が、水平な棚を形成する複数のウェハーサポートを有しており、前記開口側が前記容器部分の前部に設けられている請求項1記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項8】

【請求項9】

【請求項10】

【請求項11】 ウェハーを収容するためのシール可能なエンクロージャであって、開口した底部側を備えた容器部分と、前記開口した底部側を閉じるための協働するドアとを有し、前記ドアが、周辺部と、平面状の内向水平面とを有するとともに、ラッチ機構を有しており、該ラッチ機構がカム部材とラッチ用アームとを有し、該ラッチ用アームがその一端にS字形状のカムフォロワ部分を、また

他端にラッチ部分を有しており、前記S字形状のカムフォロワ部分がカム部材によって係合されて捕捉され、前記カム部材が、該カム部材が回転するにつれて半径方向外側と軸方向とへ前記ラッチ用アームを移動させるカム部分を有しており、前記ドアが前記開口側に位置しているときに前記ラッチ部分がまず前記ドアから外側へ伸び、前記ラッチ部分が次に前記エンクロージャの前記内部から離れる方向へ伸びて、前記カム部材が回転するにつれて前記ドアを引っ張って前記容器部分としっかりと係合させるシール可能なエンクロージャ。

【請求項12】 ウェハーを収容するためのシール可能なエンクロージャであって、開口した前部側を備えた容器部分と、前記開口した前部側を閉じるための協働するドアとを有し、前記ドアが、周辺部と、平面状の内向垂直面を有するとともに、ラッチ機構を有しており、該ラッチ機構がカム部材とラッチ用アームを有し、該ラッチ用アームがその一端にS字形状のカムフォロワ部分を、また他端にラッチ部分を有しており、前記S字形状のカムフォロワ部分が前記カム部材によって係合されて捕捉され、前記カム部材が、該カム部材が回転するにつれて外方と軸方向とへラッチ用アームを移動させるカム部分を有しており、前記ドアが前記開口側に位置しているときに前記ラッチ部分が前記ドアの周辺部から外側へ伸び、前記ラッチ部分が次に前記エンクロージャの前記内部から離れる方向へ伸びて、前記カム部材が回転するにつれて前記ドアを引っ張って前記容器部分としっかりと係合させるシール可能なエンクロージャ。

【請求項13】

【請求項14】 シール可能なウェハーエンクロージャのためのドアであって

、
フロントパネルと、リヤーパネルと、周辺部を形成して前記フロントパネルと前記リヤーパネルとの間を延びる四つの側壁とを備えたエンクロージャを有し、前記側壁が複数の溝を有し、前記ラッチ機構が、前記側壁から伸張可能な複数のラッチ部分へ連結された回転部材を有しており、前記フロントパネルと前記リヤーパネルの一方が取り外し可能であるとともに、ドアパネルと一体化されたばね部材に一体化された複数の戻り止めを備えた外側端部を有しており、前記戻り止めが、前記周辺部へ向けて外側へ延びていて前記側壁に設けられた前記複数

の溝と係合して捕捉して、金属ファスナを用いずに前記パネルを前記側壁へ固定するドア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明はウェハーキャリアに関する。さらに詳しくは、この発明はラッチ機構を備えたドアを有するシール可能なウェハーエンクロージャに関する。

【0002】

【従来の技術】

貯蔵や搬送のために、容器の中にウェハーを閉じこめるために様々な方法が利用されており、ある容器は、ウェハーを受け入れるための垂直方向のスロットとフレキシブルなスナップオン式カバーとを備えた堅固な本体を有している。これらの容器は、ウェハーが周囲雰囲気曝されてはならないような用途における使用には不適である。

【0003】

200mm以下のウェハーに対しては、ウェハーを周囲雰囲気へ曝すことなく処理装置までウェハーを搬送できるようにする清浄なシールされたミニ環境を提供するために、図1に示されているようなSMIF（標準機械的インターフェース(standardized mechanical interface)）ポッド20として知られている容器が利用されている。こうしたポッドの例が米国特許第4,532,970号や第4,534,389号に開示されている。こうしたSMIFポッドは、開口した底部を形成するフランジとして構成された下側のドアフレーム部分35を備えた一般的に透明な容器部分34と、開口した底部を閉じるためのラッチ可能なドア36とを有している。ドアフレーム部分35は処理装置へクランプされ、処理装置に設けられたドアが下側のSMIFポッドドアへ取り付けられる。前述した処理装置の中で、シールされた処理環境の中までシェルから下方へ両方のドアが同時に降ろされる。SMIFポッドドア36の上面40の上に設けられていてウェハーが装填された別個のHバーキャリア38がポッドドアといっしょに降ろされ、ウェハーへアクセスして処理が行われる。

【0004】

半導体処理産業は特に300mm以上の大きなウェハーを利用する方向に移行しつ

つある。工業規格の発展によって、そうしたウェハー用の搬送モジュールは、モジュールから下方へ落下する底部ドアではなくて、ウェハーを挿入したり取り出したりするためにフロント開口式ドアを利用することになろう。図2には、そうしたフロント開口式エンクロージャが示されている。こうしたクロージャは、別個の取り外し可能なキャリヤを用いずにウェハーを容器部分34の中に支持できるけれども、SMIFポッドと類似した部品を有している。

【0005】

シール可能なエンクロージャに対するドアエンクロージャやラッチ機構については従来から様々な構造が知られている。これらは一般的には、容易に分解できないとか、多数の可動部材を有しているとか、ファスナなどの金属部材を利用しているなどの欠点を有している。金属ファスナやその他の金属部材を使用することは、半導体ウェハーのキャリヤや容器においては非常に好ましくない。金属部材は、擦ったり引っ掻いたりするときに非常に有害な粒子を発生する。ファスナを用いてモジュールを組み付けると、そうした擦ったり引っ掻いたりする事態が起きる。従って、金属ファスナや、ウェハーキャリヤにおける他の金属部材の使用は避けなければならない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

当該分野で周知のラッチ機構は回転式カム部材を通常は使用することになるであろう。こうしたカム部材は一般的には平らなプラスチックプレートから形成されており、カム面を形成する細長い溝を有している。これらのカム面は一方向へのカムフォロワの動きを提供するだけであり、これは一般にはラッチ部分の伸びたり引っ込んだりする動きへ変換される半径方向における一回の前後運動である。ドアを固定してシールするために、ラッチ部分を容器部分へ近づけたり遠ざけたりするためには、多くの構成部分を追加した別の手段が必要となろう。そうした追加構成部材は、製造コストが増大し、ラッチ機構が複雑になり、組み付けや分解が困難になり、擦ったり引っ掻いたりする表面の数が増えて粒子発生が多くなる。

【0007】

上述したエンクロージャは比較的清浄な環境で使用されるけれども、時間が経つと、エンクロージャの上や中、そしてドアエンクロージャの内部には汚染物質が堆積して、最終的にはクリーニングが必要になる。このような汚染物質は、上述したドアのラッチ機構を操作するときなどに部材を擦ったりすることによって、またウェハー棚にウェハーを装着したり取り出したりすることによって、そしてドアを容器部分へ係合させたり外したりすることによって発生する。従来のラッチ機構では多数の部材が使われていること、ドアの分解が困難なこと、そして金属ファスナを使用していることで、ドアのクリーニングが困難である。分解が容易なラッチ機構を備えており、可動部材ができるだけ少ないような分解が容易なドアが必要とされている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

以下に開示し、そして請求項に記載されている特徴を有するドアは、上述したようなタイプのエンクロージャでの使用に適しており、上述した要求を満足している。

【0009】

ウェハー用のシール可能なエンクロージャは、最小限の可動部材を利用して容易にアクセスできかつ分解することのできるラッチ機構を備えたドアを有している。このドアはカム部材を備えたエンクロージャを有しており、カム部材はポストの上で回転可能であり、一对のラッチ用アームと係合する。ドアが前部側ドアか底部ドアかによって、ラッチ用アームは、上方及び下方へ、あるいは前方及び後方へ伸びたり後退したり、移動したりする。ラッチ用アームの移動は、ラッチ用アームのカムフォロワ部分をカム部材に対して軸方向に、また半径方向に移動させるように形成されたカム部材のカム部分によって行われる。ラッチ用アームはエンクロージャの中の支点の上で旋回する。ラッチ機構はパネルを介してアクセス可能であり、このパネルは、ドアエンクロージャの内部端壁の上に設けられた溝と協働するパネルの上に一体化された戻り止めによって取り付けられる。回転部材はスロットが設けられた中心を有しており、ポストの上へ挿入回転位置で設置することによってエンクロージャから延びるT字形のポストの上に固定

される。組み付けられると、カム部材の回転はエンクロージャに設けられたストップによって動作範囲が制限される。

【0010】

この発明の特徴及び利点は、洗浄やその他の目的のために、ドアが容易に分解及び組み付けできることである。

【0011】

この発明の別の利点及び特徴は、ラッチ機構がすべて射出成形で形成することのできる最小限の数の部材を利用していることである。

【0012】

この発明の別の利点及び特徴は、ドアに金属製の部材やファスナが不要であり、使用されていないことである。

【0013】

【発明の実施の形態】

従来技術の図1及び図2は、この発明が非常に適している底部開口式のSMIFポッド20とフロント開口式の搬送モジュール30とをそれぞれ示している。シール可能な各エンクロージャは、容器部分34と、これと協働するドア36とを有している。SMIFポッド20は別個のウェハーキャリア38も有している。このウェハーキャリアは当該分野において周知のHバーキャリアであり、ドア36の上面40に着座する。

【0014】

各容器部分34と、各エンクロージャは、上部側46と、前部側48と、底部側50とを有している。SMIFポッドにおいては、底部側50は、ウェハーキャリア38とドア36とを受容するために開口している。搬送モジュール30においては、前部側48が開口していて、ドア36によって閉じられるようになっている。

【0015】

ドアは、内向側52と、外向側53と、四つの側壁55から成る周部54とを有している。各ドア36はエンクロージャ56を有している。エンクロージャ56は、ラッチ機構60を受容する開口した内部58を有している。ラッチ機構の

一部が図1及び図2に示されている。ラッチ機構はラッチ部分62を有している。ラッチ部分62はスロット66から外へ伸びて、容器部分34のドアフレーム部分74の中に配置されているラッチ部分レシーバ68に係合できる。

【0016】

ここで、この発明を構成する改良点の詳細を説明する。図3A及び図3Bを参照すると、外向パネル77を切り取って取り除いた状態のドア36が、ラッチ機構60を収容する内部58を見せている。ラッチ機構60は回転可能なカム部材80と、一对のラッチ用アーム82とから成っている。カム部材80の詳細は図4、図5、図6、図7A、図7B及び図7Cにさらに示されている。カム部材80は上面90と、底面92と、中央のハブ96と、カム部分100と、連結開口部102と、構造緩和部分104とを有している。

【0017】

カム部材80の上面90は、内向側52の内側ドアパネル105の方を向いている。カム部材80のハブ96内にはスロット106が設けられている。スロット106は、内側ドアパネル105のところでエンクロージャ56から延びているT字形のポスト110の保持部分108へ嵌合するような寸法を有している。図8を参照のこと。

【0018】

カム部材80は回転挿入位置においてポスト110の保持部分108と位置が揃うようにポスト110に組み付けられる。この位置において、カムホイールを若干回転して、作動回転範囲へ移動させる。この作動回転範囲は、図3A及び図3Bに示されているような限界位置を含めたその間の回転位置によって限定される。回転限界は、参照番号112で点線によって示されたエンクロージャから延びるストップによって与えられている。

【0019】

図4、図7A、図7B及び図7Cを参照すると、カム部分100は細長いストリップ122の上に一对の第1の係合部分118を有している。細長いストリップ122の高さと、それに対応した係合部分118の高さは、ストリップ上の半径方向の位置によって変化する。カム部材80は補足的な第1の係合部分130

も有している。係合部分130は、ラッチ用アーム82のカムフォロワ部分136を捕捉してガイドするときに、第1の係合部分118と協働する。カム部材はまた、補足的な第2の係合部分142と協働して動作する第2の係合部分140も有している。これらの係合部分はラッチ用アーム82のカムフォロワ部分136へ係合して捕捉する。

【0020】

ラッチ用アームは図3A、図3B、図7A、図7B、図7C及び図9に示されている。ラッチ用アームは、第1の端部152と、対向する第2の端部154と、第1の端部に設けられたカムフォロワ部分136と、対向する第2の端部に設けられたラッチ部分62を有している。カムフォロワ部分は図7A、図7B及び図7Cに示されているようにほぼS字形状の断面を有していて、カム部材の中へ組み付けて、その中に保持して継続的に係合できるようになっている。カムフォロワ部分は、カム部材80の第1の係合部分118と係合する第1の係合面150と、補足的な第1の係合部分130と係合する補足的な第1の係合面153とを有している。また、第2の係合面158は回転可能なカム部材80の第2の係合部分140と係合し、補足的な第2の係合面160が補足的な第2の係合部分142と接触して係合する。

【0021】

図3A、図3B、図7A、図7B及び図7Cを参照すると、回転可能なカム部材80に対するラッチ用アームの動きが示されている。図3A及び図7Aはドアエンクロージャ56の内側へ完全に引っ込んだ状態のラッチ部分62を示している。図7Bは、伸びた状態にあり、内側ドアパネル105に近接した、従って容器部分の内部に近接した状態にあるラッチ部分62を示している。図7C及び図3Bは、伸びた状態にあり、内側ドアパネル105から離れた状態、従ってほぼ容器部分の内部及び容器部分から離れた状態にあるラッチ部分62を示している。内側ドアパネル105から離れるこの動きによって、ドア36全体が容器部分の内部へ向けて内側へ付勢され、その結果、完全に固定されシールされた関係が実現される。

【0022】

図7 A、図7 B及び図7 Cに示されているように、ラッチ部分の最初の伸びは、回転可能なカム部材が図3 Aに示されている位置から約20° まで回転することによって行われる。この位置にあるカム部分は、第2の係合部分140によって半径方向に押される。この点から、カム部分100の第1の係合部分118の高さは図7 Cに示されている高さまで徐々に増大する。この点においてカム部分が図7 Cに示されているように上方へ隆起し、ラッチ用アームは、内側ドアパネル105と一体化された支点170のまわりに回転する。支点170のまわりの前述した回転によって、ラッチ部分62がカム部分の動きと反対の方向へ移動する。これによって、ドアが、ドアフレーム、従って容器部分と完全に係合する位置まで内側に引っ張られる。

【0023】

図5及び図7 Cに最もよく示されているように、ラッチ用アームが支点170のまわりに回転するにつれて、第1の係合部分118と、補足的な第1の係合部分130は傾斜して、ラッチ用アームの第1の係合面150と補足的な第1の係合面152の傾斜に完全に整合する。これによって、ラッチ用アームの荷重を、カム部材の上へ完全に分配することが可能となり、従って荷重を広い面積にわたって分配させて、構成部材を擦ることによる粒子の発生を最小限に抑えることが可能となる。

【0024】

図3 A及び図10を参照して、外側ドアパネル180の構造とラッチ動作を詳細に説明する。ドアパネル180はばね部材186に配置された複数の戻り止め184を有している。ばね部材は前述した戻り止め及びドアパネル180の残りの部分と一体化されている。前記戻り止めとばね部材とは、ドアパネルの外側端部190に配置されている。ドアパネルはまた一对のキャッチ194も有している。キャッチ194は協働するばね部材186を有していない。ドアパネルはまずドアエンクロージャ56の側壁55の上へ組み付けられる。キャッチ194は、上側あるいは下側の周辺部に設けられた協働する溝198と係合している。次にドアパネルを下方へ回転して、キャッチ部材の反対側の戻り止め184と、キャッチ部材と隣接するドアパネルの側部に設けられた戻り止め184とを、ドア

エンクロージャの周辺部54に設けられた対応する溝に隣接させる。次に戻り止めを所定の位置へスナップして、金属ファスナを用いずにドアパネルを周辺部へ固定する。戻り止めと、ばね部材と、キャッチ部材の寸法は、ドアが所定の位置へラッチされたとき、ばね部材がドアパネル180の面内の方向とドアパネルと直角な方向の両方に荷重を受けるようなものになっている。この荷重によって、ドアパネルは周辺部との係合が保持され、また戻り止めを引っ込めると戻り止めがドアエンクロージャから外側へ外れる。これによって、ドアパネルを周辺部54から本質的に自動的かつ簡便に分離することができ、ドアパネルの取り外しが容易になる。

【0025】

上述した構成部材は、ガラス及び／もしくはカーボンファイバが充填されたナイロンあるいはポリカーボネートなどの射出成形されたプラスチック材料か、フィラーを含み、あるいはPTFEフィラーを含んだ上述のプラスチックから形成される。こうした部材は機械加工することもできる。

【0026】

この発明は、その精神あるいは本質から逸脱することなく、他の形態で実現することが可能である。従って、上述した実施の形態は単に説明のためのものであり、発明を限定するものではない。この発明の範囲に関しては、上述した説明よりも添付されている特許請求の範囲を参照すべきである。

【図面の簡単な説明】

【図1】

従来のSMIFポッドの斜視図である。

【図2】

従来の搬送モジュールの斜視図である。

【図3A】

カバーの一部を取り除いたドアの斜視図である。

【図3B】

カバーが取り外されたドアの斜視図である。

【図4】

回転可能なカム部材の斜視図である。

【図5】

図4の回転可能なカム部材の側面図である。

【図6】

回転可能なカム部材の底部側の斜視図である。

【図7A】

図3Aの7-7線断面図である。

【図7B】

ラッチ部分が伸びた状態にある図7Aの断面図である。

【図7C】

ラッチ部分が伸びて傾斜した状態にある図7A及び図7Bの断面図である。

【図8】

ドアの内側パネルの斜視図であり、T字形状のポストを示している。

【図9】

ラッチ用アームの斜視図である。

【図10】

フロントパネルカバーの斜視図である。

【図1】

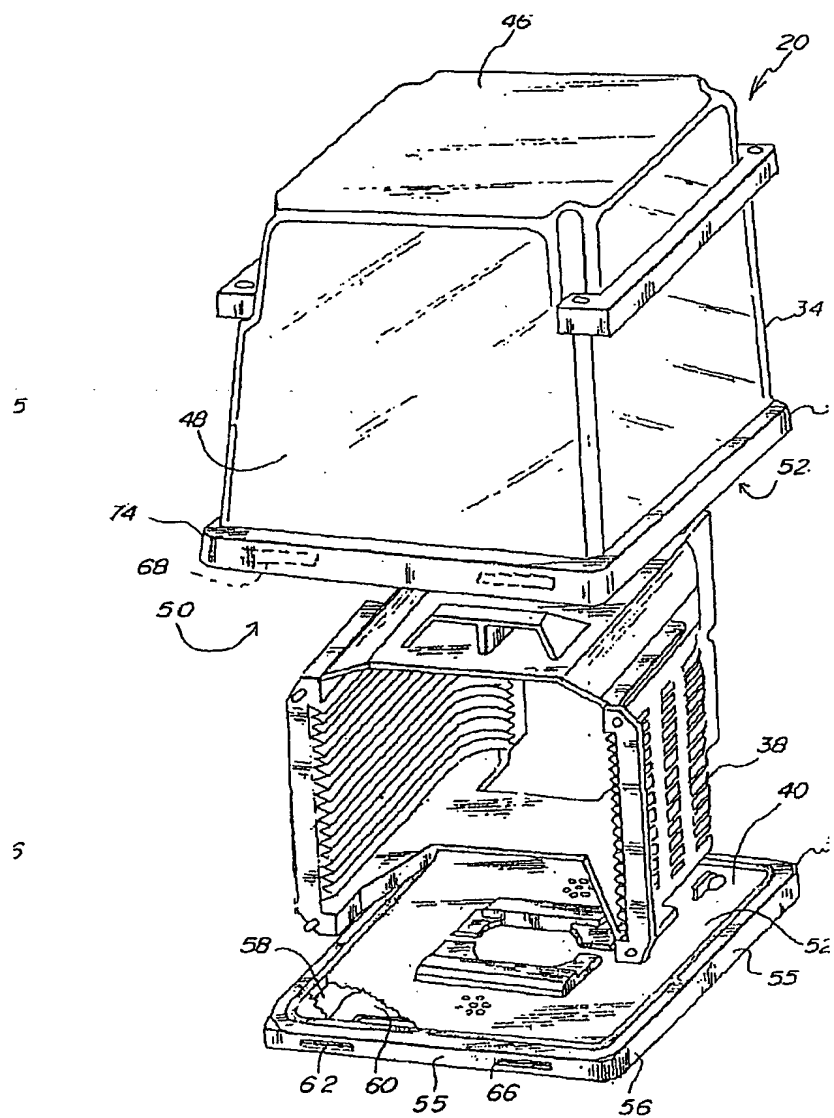


Fig. 1.
PRIOR ART

【図2】

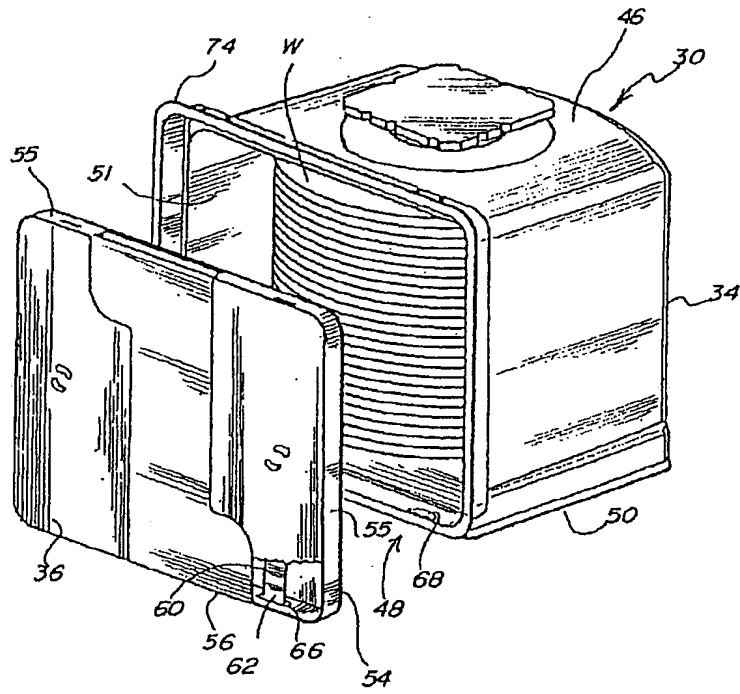
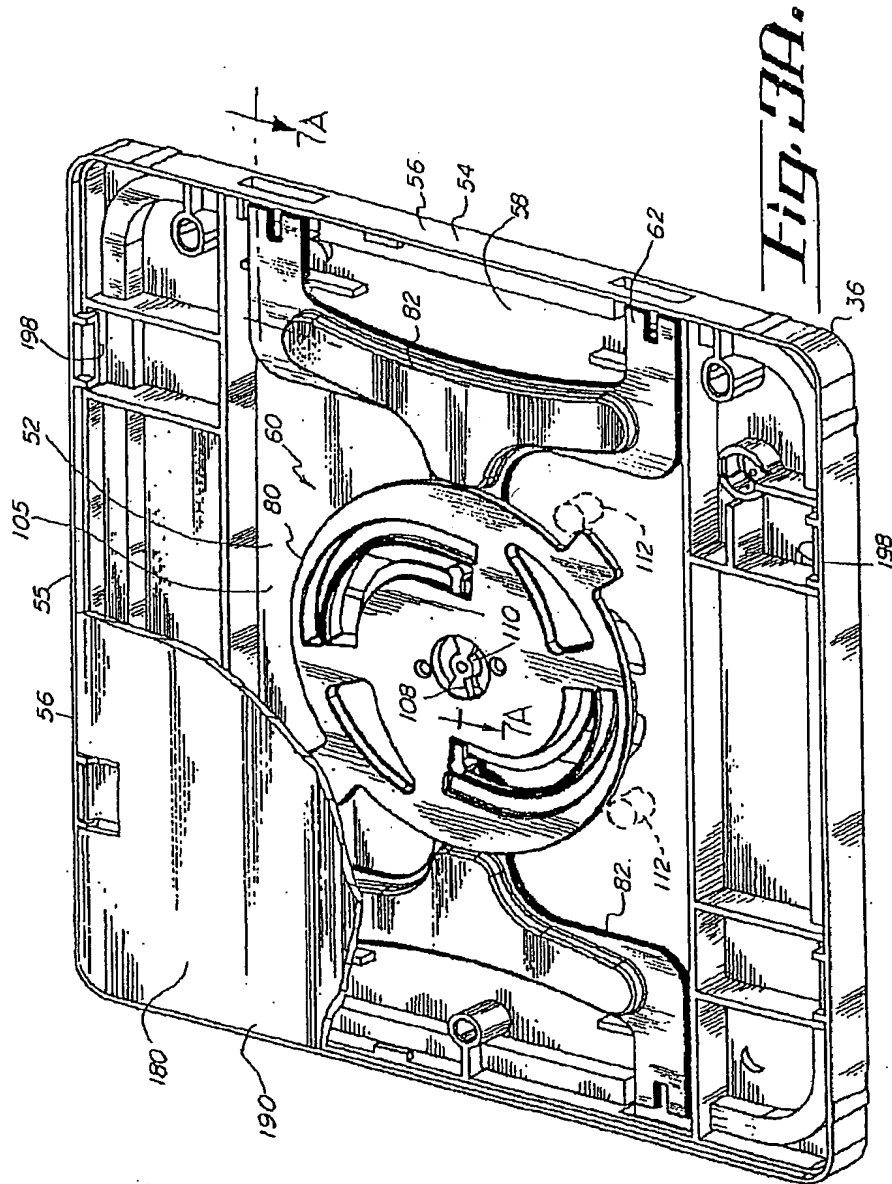
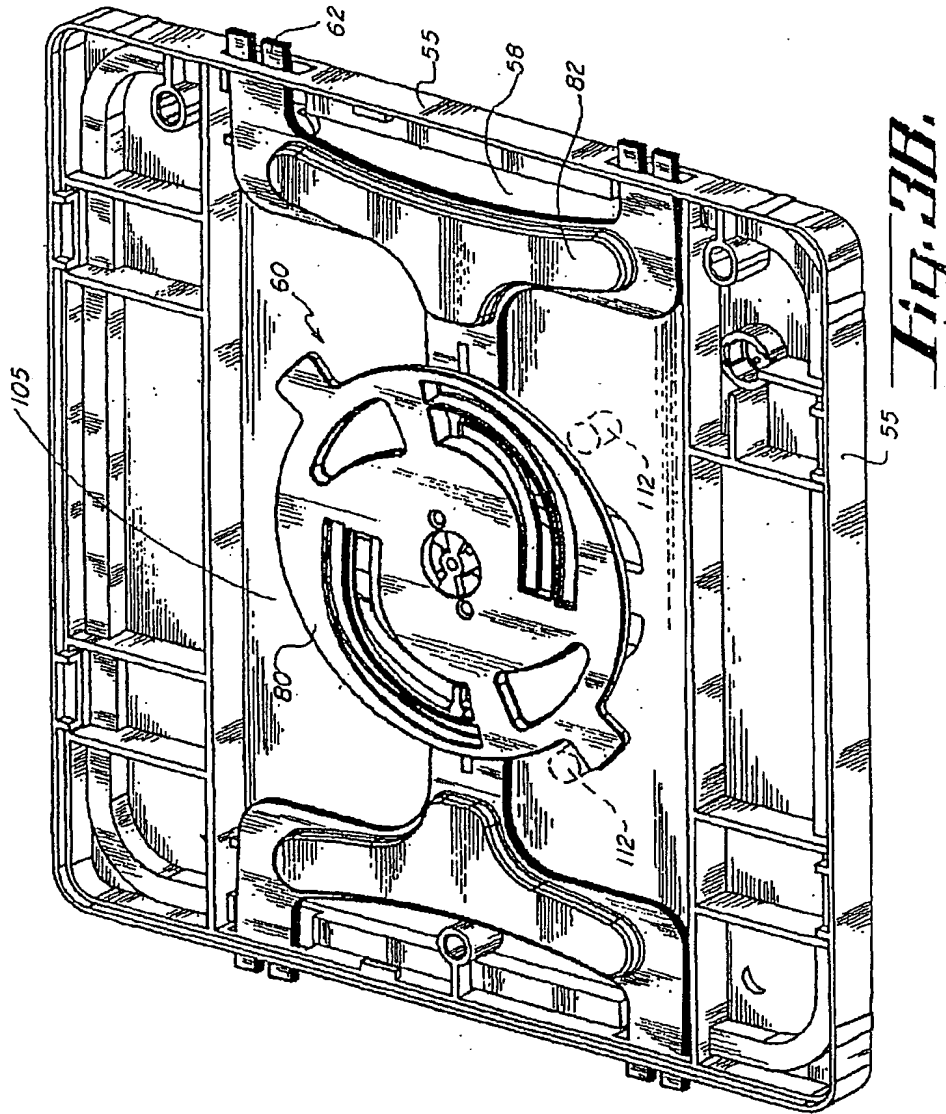


Fig. 2.
PRIOR ART

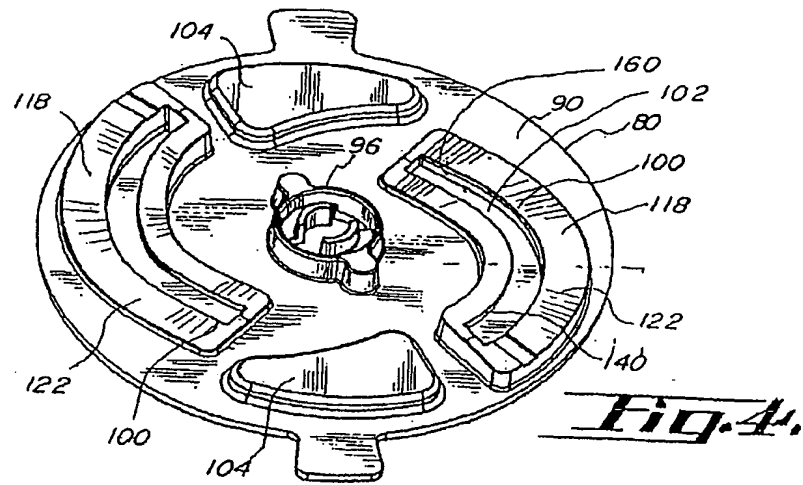
【図 3 A】



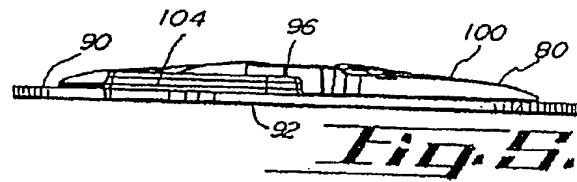
【図3B】



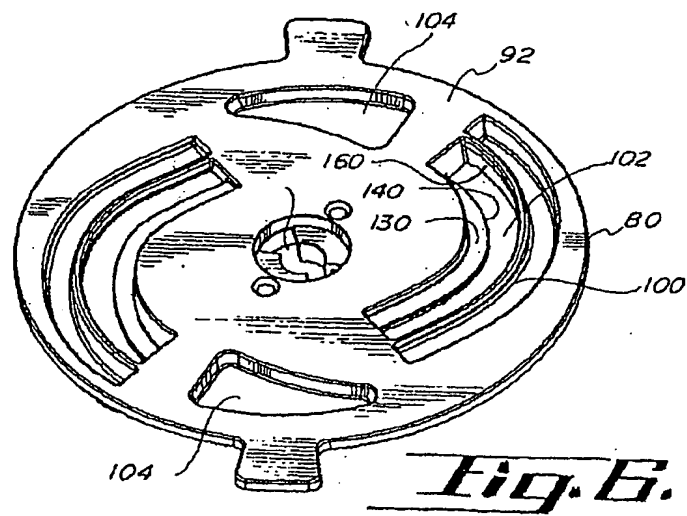
【図4】



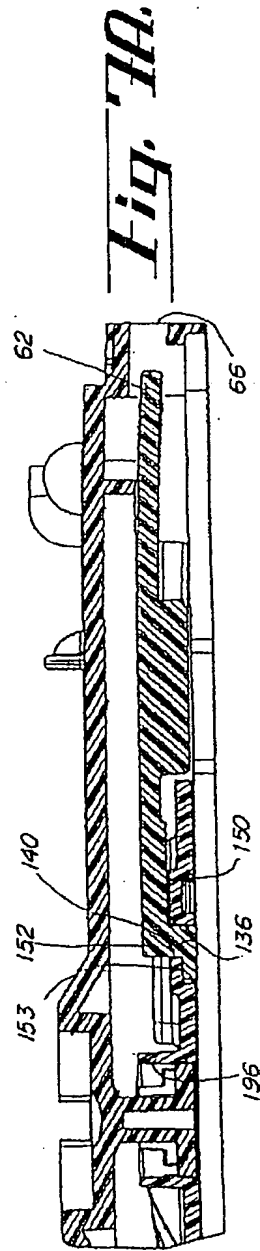
【図5】



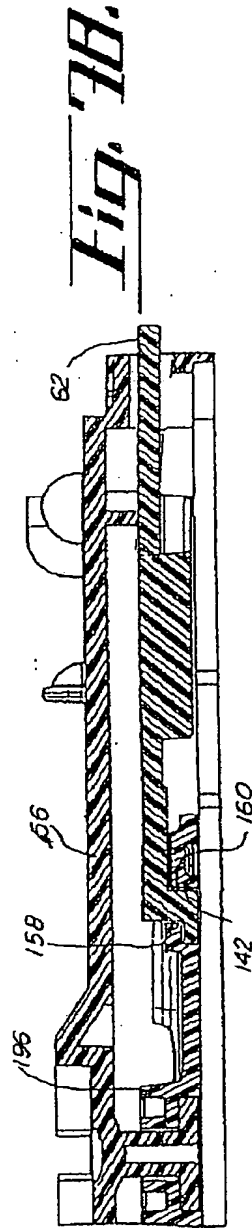
【図6】



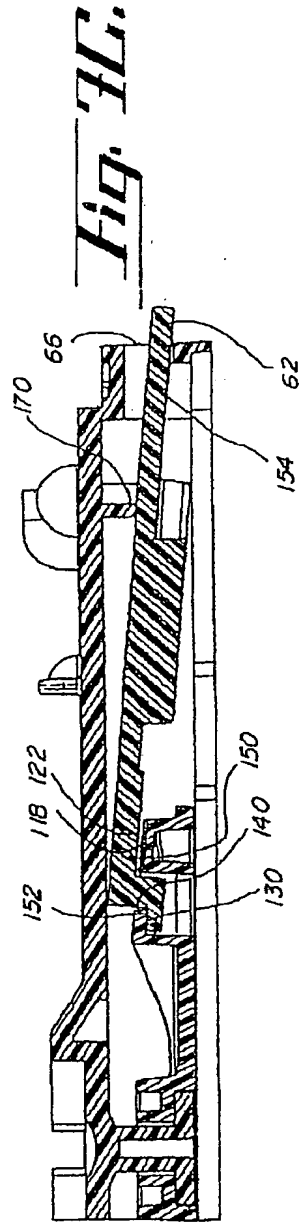
【図 7 A】



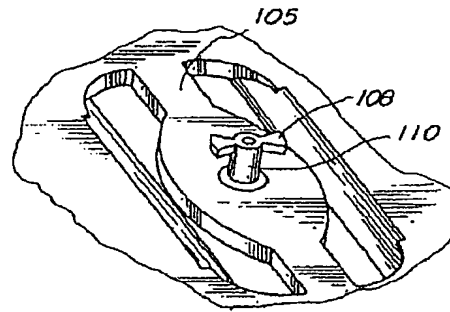
【図7B】



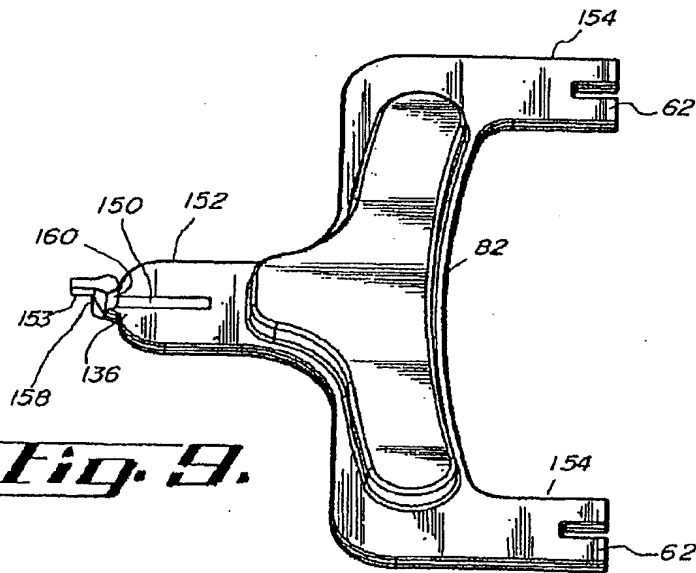
【図7C】



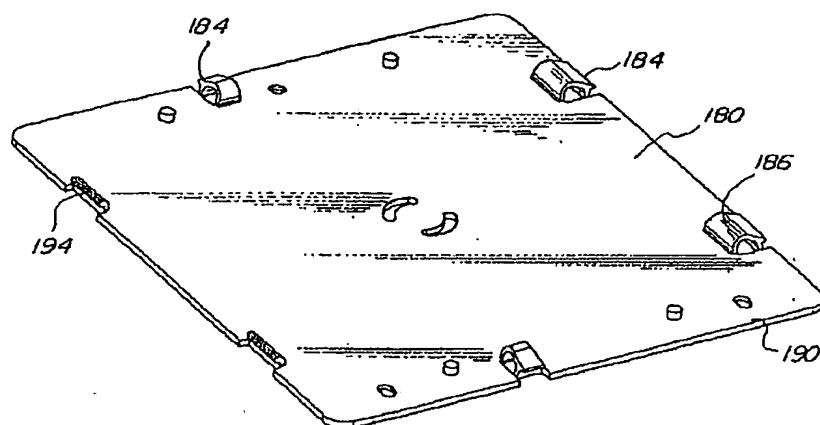
【図8】

*Fig. 8.*

【図9】

*Fig. 9.*

【図10】

*Fig. 10.*

【手続補正書】

【提出日】平成12年2月2日(2000.2.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 容器部分を有し、該容器部分が、開口した内部と、開口側を限定するほぼ四角形のドアフレーム部分とを有し、該ドアフレーム部分が、前記開口側に関して互いに反対側に配置された少なくとも二つのラッチレシーバを有し、協働するドアが、ドアフレーム部分へ挿入できるような寸法の外側周辺部を有するドアエンクロージャを有し、前記ドア周辺部が、前記ドアフレーム部分の前記ラッチレシーバに対応した少なくとも二つの開口部を有する、半導体ウェハーのためのシール可能なエンクロージャ用のドアのための改良されたラッチ機構であって、当該ラッチ機構は、

a) 一体化されたラッチ用アームを有し、該ラッチ用アームが、一端に”S”字形状のカムフォロワ部分を、また他端にラッチ部分を有しており、前記カムフォロワ部分が、ほぼ半径方向内向きの第1のカム係合面と、該第1のカム係合面と対向するほぼ半径方向外向きの第1の補足的なカム係合面と、ほぼ軸方向上方を向いた第2のカム係合面と、ほぼ軸方向下方を向いた第2の補足的なカム係合面とを有し、これらの面がすべて前記S字形状のカムフォロワ部分の上に配置されており、

b) 回転可能なカム部材を有し、該カム部材が、前記ドアエンクロージャの内部において該ドアエンクロージャへ回転可能な状態で取り付けられていて、前記ドアの外側から回転することができ、また前記カム部材が、前記S字形状のカムフォロワの前記第2のカム係合面と前記第2の補足的なカム係合面の両方へ摺動的に係合してこれらと協働するほぼ軸方向を向いた一対のカム面を有しており、前記カム部材がさらに、前記S字形状のカムフォロワの前記第1のカム係合面と

前記第1の補足的なカム係合面へ摺動的に係合してこれらと協働する一対のほぼ半径方向を向いたカム面と反対方向を向いたカム面とを有し、これら一対のほぼ半径方向を向いた面と、前記一対のほぼ軸方向を向いた面との組合せにより、前記S字形状のカムフォロワ部分を係合し捕捉するラッチ機構。

【請求項2】 前記回転可能なカム部材が前記ドアエンクロージャの中央に配置されており、前記エンクロージャが、一体化された前記ラッチ用アームの二つを有していて、これらのアームが反対方向に延びている請求項1記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項3】 前記ラッチ用アームの各々がY字形状を有している請求項2記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項4】 前記ドアが、前記ラッチ機構を収容するエンクロージャとして形成されており、このエンクロージャが、複数の溝を有するドアエンクロージャ周辺部と、前記複数の溝と協働するように配置された複数の戻り止めを有するドアパネルとを有していて、金属ファスナを使用することなく、前記ドアパネルが前記ドアエンクロージャ内へスナップ嵌めされる請求項1記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項5】 前記回転可能なカム部材が前記ドアエンクロージャの中央に配置されており、前記エンクロージャが、一体化された前記ラッチ用アームの二つを有していて、これらのアームが反対方向に延びており、前記ドアが5個を越えない数の別個の部品から形成されている請求項4記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項6】 前記回転式のカム部材が前記ドアエンクロージャの中央に配置されており、前記エンクロージャが、一体化された前記ラッチ用アームの二つを有していて、前記ラッチ機構が3個を越えない数の可動部材を有している請求項4記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項7】 前記容器部分が、水平な棚を形成する複数のウェハーサポートを有しており、前記開口側が前記容器部分の前部に設けられている請求項1記載のシール可能なエンクロージャ。

【請求項8】 ウェハーを収容するためのシール可能なエンクロージャであつ

て、開口した底部側を備えた容器部分と、前記開口した底部側を閉じるための協働するドアとを有し、前記ドアが、周辺部と、平面状の内向水平面とを有するとともに、ラッチ機構を有しており、該ラッチ機構がカム部材とラッチ用アームとを有し、該ラッチ用アームがその一端にS字形状のカムフォロワ部分を、また他端にラッチ部分を有しており、前記S字形状のカムフォロワ部分がカム部材によって係合されて捕捉され、前記カム部材が、該カム部材が回転するにつれて半径方向外側と軸方向とへ前記ラッチ用アームを移動させるカム部分を有しており、前記ドアが前記開口側に位置しているときに前記ラッチ部分がまず前記ドアから外側へ伸び、前記ラッチ部分が次に前記エンクロージャの前記内部から離れる方向へ伸びて、前記カム部材が回転するにつれて前記ドアを引っ張って前記容器部分としっかりと係合させるシール可能なエンクロージャ。

【請求項9】 ウェハーを収容するためのシール可能なエンクロージャであって、開口した前部側を備えた容器部分と、前記開口した前部側を閉じるための協働するドアとを有し、前記ドアが、周辺部と、平面状の内向垂直面を有するとともに、ラッチ機構を有しており、該ラッチ機構がカム部材とラッチ用アームを有し、該ラッチ用アームがその一端にS字形状のカムフォロワ部分を、また他端にラッチ部分を有しており、前記S字形状のカムフォロワ部分が前記カム部材によって係合されて捕捉され、前記カム部材が、該カム部材が回転するにつれて外方と軸方向とへラッチ用アームを移動させるカム部分を有しており、前記ドアが前記開口側に位置しているときに前記ラッチ部分が前記ドアの周辺部から外側へ伸び、前記ラッチ部分が次に前記エンクロージャの前記内部から離れる方向へ伸びて、前記カム部材が回転するにつれて前記ドアを引っ張って前記容器部分としっかりと係合させるシール可能なエンクロージャ。

【請求項10】 シール可能なウェハーエンクロージャのためのドアであって、
フロントパネルと、リヤーパネルと、周辺部を形成して前記フロントパネルと前記リヤーパネルとの間を延びる四つの側壁とを備えたエンクロージャを有し、前記側壁が複数の溝を有し、前記ラッチ機構が、前記側壁から伸張可能な複数のラッチ部分へ連結された回転部材を有しており、前記フロントパネルと前記

リヤーパネルの一方が取り外し可能であるとともに、ドアパネルと一体化されたばね部材に一体化された複数の戻り止めを備えた外側端部を有しており、前記戻り止めが、前記周辺部へ向けて外側へ延びていて前記側壁に設けられた前記複数の溝と係合して捕捉して、金属ファスナを用いずに前記パネルを前記側壁へ固定するドア。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US98/16054
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(6) : B65D 85/00 US CL : 206/710, 711 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 206/710, 711, 712; 206/434; 141/98; 414/217, 404, 417 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y	US 5,711,427 A (NYSETH) 27 January 1998, see entire document. see Figures 1-3.	1-7,9,10,12 -14 8 and 11
Y	US 5,740,845 A (BONORA ET AL) 21 April 1998, see Figures 2-13	1-14
Y	US 5,482,161 A (WILLIAMS ET AL) 09 January 1996, see Figures 1-14	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *G* earlier document published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *Y* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *A* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 15 SEPTEMBER 1998		Date of mailing of the international search report 16 OCT 1998
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3579		Authorized officer Tom Hughes Telephone No. (703) 308-1806 <i>Shella Veney</i> <i>Paralegal Specialist</i> <i>Technology Center 3700</i>

フロントページの続き

- (72)発明者 アダムス, マイケル, エス
アメリカ合衆国 56011 ミネソタ, ベ
ル・ブレイン, ウェスト・メイン・ストリ
ート 706
- (72)発明者 ボアーズ, グレグ
アメリカ合衆国 55372 ミネソタ, ブラ
イアー・レイク, ライアンズ・アベニュー
・サウスイースト 16611
- (72)発明者 ワイズマン, ブライアン, エス
アメリカ合衆国 55336 ミネソタ, グレ
ンコー, エイティースックス・コート
4545
- Fターム(参考) 3E096 AA06 BA16 BB04 CA02 DA05
DA17 DA30 GA07
5F031 CA02 DA08 DA09 EA02 EA11
EA12 EA14 PA26

【要約の続き】
付けられる。